

# GRAPH GENERATION DEVICE

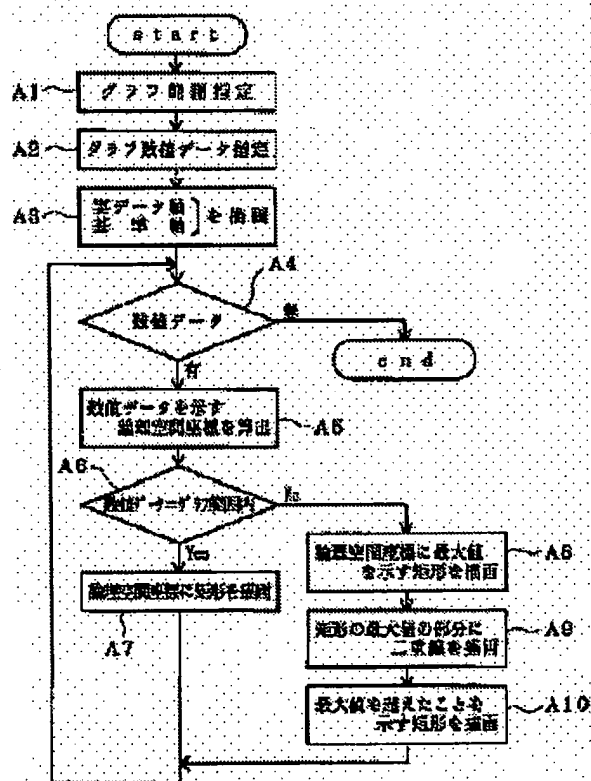
**Patent number:** JP5165973  
**Publication date:** 1993-07-02  
**Inventor:** TOMIZUKA KAZUMI; OKURA OSAMU; YOSHIDA SATOSHI  
**Applicant:** CASIO COMPUTER CO LTD  
**Classification:**  
 - international: G06F3/153; G06F3/153; (IPC1-7): G06F3/153; G06F15/72  
 - european:  
**Application number:** JP19910333277 19911217  
**Priority number(s):** JP19910333277 19911217

Report a data error here

## Abstract of JP5165973

**PURPOSE:** To clearly express the presence position of numeric data exceeding the range of a graph and the presence.

**CONSTITUTION:** If numeric data exceeds the graph range when a bar graph is outputted, a rectangle showing a maximum value is drawn on logical spatial coordinates, double lines are drawn (A9) as a specific mark at the part of the maximum value of the rectangle, and a rectangle is drawn above the double lines last to emphasize (A10) that the maximum value is exceeded. Consequently, the double lines are drawn at the maximum value part of the rectangle of the bar graph as to the numeric data which exceeds the maximum value, thereby clearly distinguishing the bar graph from the bar graph of numeric data which almost exceeds the maximum value.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-165973

(43) 公開日 平成5年(1993)7月2日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
G06F 15/72  
3/153

識別記号  
360 9192-5L  
320 T 9188-5B

F I

審査請求 未請求 請求項の数1 (全8頁)

(21) 出願番号 特願平3-333277

(22) 出願日 平成3年(1991)12月17日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社  
東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 富塚 和省

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 大倉 修

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(72) 発明者 吉田 聡

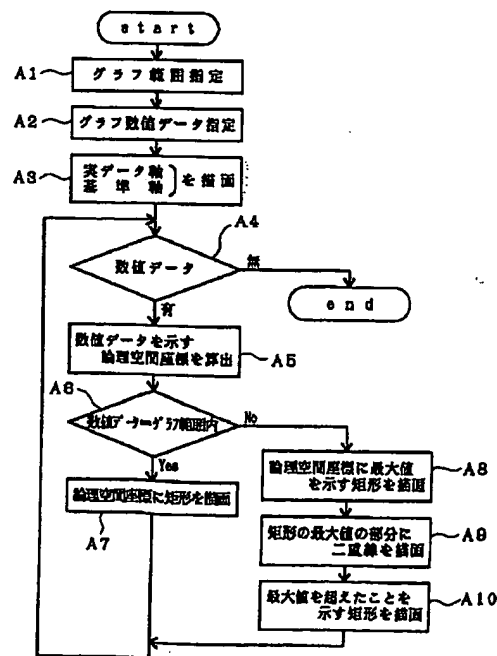
東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ  
計算機株式会社羽村技術センター内

(54) 【発明の名称】 グラフ作成装置

(57) 【要約】

【目的】 グラフ範囲を越えた数値データの存在位置およびその存在することを明確にグラフ上に表現できるようにすること。

【構成】 棒グラフを出力する際に、数値データがグラフ範囲を越えている場合は論理空間座標に最大値を示す矩形を描画し、次に矩形の最大値の部分に特定マークとして2重線を描画し、最後に2重線の上部に矩形を描画することで最大値を越えたことを強調する。この結果、最大値を越えた数値データについては、これを表現するために棒グラフにおける矩形の最大値部分に2重線が描画され、最大値ぎりぎりである数値データの棒グラフと明確に区別できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】グラフ範囲を指定する指定手段と、複数の数値データを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶された数値データに基づいてグラフ化するグラフ化手段と、グラフ化の際に数値データがグラフ化指定の数値範囲内か否かを判別する判別手段と、この判別手段の判別結果に基づいて上記指定範囲外におけるグラフ化を禁止すると共にグラフ化を禁止した位置に特定マークを付与するマーク付与手段とを具備したことを特徴とするグラフ作成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はグラフ作成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図9は従来のグラフ作成装置におけるグラフ作成方法を示す図である。グラフを描画する場合、数値データが入力できる範囲は論理空間Aであり、グラフは実データ軸Bおよび基準軸Cにより規定され、グラフを描画できるグラフ範囲は破線で示すビューポートDの範囲となる。この場合、グラフ範囲は数値「100」が最大値となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】例えば数値データを最小値「0」、最大値「100」というグラフ範囲で棒グラフを描画した場合、論理空間A上で実データ軸Bと基準軸Cを固定した後、実データ軸Bで図9に示すようにグラフを描画し、グラフ化する範囲が数値「0」～「100」となるビューポートDを論理空間Aから切出して、図10に示すような表示出力を得ている。この場合、ビューポートDの最大値「100」を越える数値データはグラフ化されない。従って、要素3、6は棒グラフが途中で消えているが、要素5は棒グラフの先頭が描画されている。しかし、棒グラフを一見しただけでは各数値データがグラフ範囲を越えたかどうか全く区別できないという不都合がある。この発明の課題は、グラフ範囲を越えた数値データの存在位置およびその存在することを明確にグラフ上に表現できるようにすることである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】この発明の手段は次の通りである。指定手段1（図1の機能ブロック図を参照、以下同じ）は、グラフ範囲を指定する。記憶手段2は、複数の数値データを記憶する。グラフ化手段3は、この記憶手段2に記憶された数値データに基づいてグラフ化する。判別手段4は、グラフ化の際に数値データがグラフ化指定の数値範囲内か否かを判別する。マーク付与手段5は、この判別手段4の判別結果に基づいて上記指定範囲外におけるグラフ化を禁止すると共にグラフ化を禁止した位置に特定マークを付与する。

## 【0005】

【作用】この発明の手段の作用は次の通りである。記憶手段2に記憶された数値データに基づいてグラフ化手段3がグラフ化する際に、判別手段4は数値データが指定手段1によるグラフ化指定の数値範囲内か否かを判別し、マーク付与手段5は判別手段4の判別結果に基づいて上記指定範囲外におけるグラフ化を禁止すると共に、グラフ化を禁止した位置に特定マークを付与する。従って、グラフ範囲を越えた数値データの存在位置およびその存在することを明確にグラフ上に表現できる。

## 【0006】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図2ないし図8を参照して説明する。図2はグラフ作成装置の回路構成を示すブロック図である。入力部11は数値データを入力する「数値」キー、グラフを出力させる「グラフ」キー、グラフ範囲を指定する「指定」キー等の各種キーを備えている。そして、入力部11でキーが操作されると、そのキー操作に応じたキー入力信号がCPU12に入力される。CPU12はROM13に予め記憶した制御プログラムに基づいて各部を制御して各種処理を実行する。CPU12には上記ROM13の他に、数値データを記憶するRAM14およびグラフを表示する表示部15が接続されている。図3はグラフ化する数値データの例を示す図である。この数値データは要素名1～6と、これに対応する数値データとから構成されている。

【0007】次に、上記実施例の動作を説明する。まず、図3に示す数値データに基づいて棒グラフを作成する例を説明する。図4は棒グラフ作成処理の動作を示すフローチャートである。ステップA1ではグラフで表現する数値データの範囲を指定する。ここで、指定された範囲は実データ軸で表現可能な範囲とする。この場合、最小値「0」、最大値「100」を指定する。次に、ステップA2においてグラフ化する数値データを指定する。この場合、図3に示す数値データが指定される。この数値データに基づいてグラフを作成する論理空間が展開される。ステップA3では実データ軸および基準軸を描画する。即ち、実データ軸および基準軸を論理空間に描画し、グラフ作成領域の原点および座標を決定する。

【0008】ステップA4においては、グラフ化していない数値データの有無を判断する。ステップA4で数値データありと判断された場合はステップA5に進み、無しと判断された場合は図4の処理を終了する。数値データが有る場合は、ステップA4からステップA5に進む。ステップA5では数値データに対応する論理空間座標を算出する。即ち、数値データを実データ軸のスケールに合せて棒グラフを描画する論理空間座標を算出する。続くステップA6においては、数値データがグラフ範囲内にあるか否かが判断される。ステップA6でYESと判断された場合はステップA7に進み、NOの場合はステップA8に進む。

【0009】数値データがグラフ範囲内にある場合は、ステップA6からステップA7に進む。ステップA7では論理空間座標に矩形を描画する。即ち、ステップA5で求めた論理空間座標を上限とする矩形（棒）を描画する。ステップA7の実行後はステップA4に戻る。

【0010】数値データがグラフ範囲を越えている場合は、ステップA6からステップA8に進む。ステップA8では論理空間座標に最大値を示す矩形を描画する。即ち、グラフ範囲で表現可能な最大値を示す矩形を描画する。これにより、棒グラフの示す数値データは最低限、  
10 描画された最大値以上であることが表現できる。

【0011】ステップA9では矩形の最大値の部分に特定マークとして2重線を描画する。即ち、矩形の最大値の部分に2重線を描画することによって矩形の示す数値データがグラフ化範囲を越えてしまったことを表現する。

【0012】ステップA10においては最大値を越えたことを示す矩形を描画する。即ち、数値データがグラフ化範囲の最大値を越えたことを示すのに加えて、2重線  
20 の上部に矩形を描画することで最大値を越えたことを強調する。ステップA10の実行後はステップA4に戻る。ステップA4で数値データがなくなると図4の処理を終了する。

【0013】この結果、図5に示すような棒グラフが出力される。即ち、要素名3と要素名6は最大値「100」を越えているので、これを表現するために矩形の最大値の部分に2重線が描画されている。従って、最大値  
30 ぎりぎりである要素名5と明確に区別できる。

【0014】次に、図3に示す数値データに基づいて折れ線グラフを作成する例を説明する。図6および図7は  
30 折れ線グラフ作成処理の動作を示すフローチャートである。まず、ステップB1ではグラフで表現する数値データの範囲を指定する。ここで、指定された範囲は実データ軸で表現可能な範囲とする。この場合、最小値

「0」、最大値「100」を指定する。次に、ステップB2においてグラフ化する数値データを指定する。このデータに基づいてグラフを作成する論理空間が展開される。ステップB3では実データ軸および基準軸を描画する。即ち、実データ軸および基準軸を論理空間に描画し、グラフ作成領域の原点および座標を決定する。  
40

【0015】続くステップB4においては、グラフ化していない数値データの有無を判断する。ステップB4で数値データ有り  
と判断された場合はステップB5に進み、無しと判断された場合は図6の処理を終了する。数値データが有る場合は、ステップB4からステップB5に進む。ステップB5では数値データに対応する論理空間座標を算出する。即ち、実データ軸のスケールに合せて、数値データの示す折れ線グラフ上の論理空間座標を算出する。次のステップB6においては、数値データが  
50 グラフ範囲内にあるか否かが判断される。ステップB6

でYESと判断された場合はステップB7に進み、NOの場合は図7のステップB13に進む。

【0016】数値データがグラフ範囲内にある場合は、ステップB6からステップB7に進む。ステップB7では数値データが第1要素（始点）か否かが判断される。ステップB7でYESと判断された場合は次の数値データを読み出すためにステップB4に戻り、NOと判断された場合はステップB8に進む。

【0017】数値データが第2要素（次の点）であり、ステップB7でNOと判断された場合はステップB8に進む。ステップB8においては前要素データ（即ち、始点の数値データ）がグラフ範囲内にあるか否かが判断される。ステップB8でYESと判断された場合はステップB9に進み、NOの場合はステップB10に進む。

【0018】前要素データがグラフ範囲内にある場合、ステップB8からステップB9に進む。ステップB9では前要素データを示す点と、処理中の要素データを示す点とを結ぶ直線を描画する。ステップB9の実行後はステップB4に戻り、次の数値データを読み出す。

【0019】前要素データがグラフ範囲外にある場合は、ステップB8からステップB10に進む。ステップB10では前要素データを示す点と、処理中の要素データを示す点とを結ぶ直線がグラフ範囲の境界線を切る点を求める。次のステップB11においては、ステップB10で求めた点と、処理中の要素データを示す点とを結ぶ直線を描画する。続くステップB12ではステップB10で求めた点に2重線を描画する。ステップB12からはステップB4に戻り、次の数値データを読み出す。

【0020】対象とする数値データがグラフ範囲を越えている場合は、ステップB6から図7のステップB13に進む。ステップB13では、図6のステップB7と同様に、数値データが第1要素（始点）か否かが判断される。ステップB13でYESと判断された場合は図6のステップB4に戻り、NOの場合はステップB14に進む。

【0021】数値データが第2要素（次の点）である場合は、ステップB13からステップB14に進む。ステップB14においては前要素データ（即ち、始点の数値データ）がグラフ範囲内にあるか否かが判断される。ステップB14でYESと判断された場合はステップB15に進み、NOの場合は図6のステップB4に戻る。

【0022】前要素データがグラフ範囲内にある場合は、ステップB14からステップB15に進む。ステップB15では前要素データを示す点と、処理中の要素データを示す点とを結ぶ直線がグラフ範囲の境界線を切る点を求める。次のステップB16においてはステップB15で求めた点と、前要素データを示す点とを結ぶ直線を描画する。続くステップB17ではステップB15で求めた点に2重線を描画する。ステップB17からは図6のステップB4に戻る。

【0023】次に、図3に示す数値データに基づいて折れ線グラフを描画する動作を説明する。まず、要素名1の数値データ「38」が読み出されると、この数値データは第1要素（始点）であるから描画はされず、ステップB5、B6、B7が実行されてステップB4に戻る。

【0024】要素名2の数値データ「75」が読み出されると、この数値データは第2要素（次の点）であり且つグラフ範囲内であるから、ステップB5、B6、B7、B8、B9が実行され、数値データ「38」を示す点と数値データ「75」を示す点とを結ぶ直線が図8に示すように描画される。

【0025】要素名3の数値データ「107」が読み出されると、この数値データは第2要素（次の点）であり且つグラフ範囲を越えているので、図6のステップB6、図7のB13でNOと判断されてステップB14、B15、B16、B17が実行される。即ち、前要素データ「75」を示す点と処理中の要素データ「107」を示す点とを結ぶ直線がグラフ範囲の境界線を切る点が求められ、図8に示すように境界線を切る点と前要素データ「75」を示す点とを結ぶ直線が描画され、境界線を切る点に2重線が描画される。

【0026】要素名4の数値データ「89」が読み出されると、この数値データは第2要素（次の点）であり且つグラフ範囲内であるから、ステップB5、B6、B7、B8が実行され、ステップB8では前要素データ「107」がグラフ範囲を越えているので、ステップB10、B11、B12が実行される。即ち、前要素データ「107」を示す点と、処理中の要素データ「89」を示す点とを結ぶ直線がグラフ範囲の境界線を切る点が求められ、図8に示すように境界線を切る点と処理中の要素データを示す点とを結ぶ直線が描画され、境界線を切る点に2重線が描画される。

【0027】要素名5の数値データ「100」が読み出されると、この数値データは第2要素（次の点）であり且つグラフ範囲内であるから、ステップB5、B6、B7、B8、B9が実行され、数値データ「89」を示す点と数値データ「100」を示す点とを結ぶ直線が図8に示すように描画される。

【0028】要素名6の数値データ「136」が読み出されると、この数値データは第2要素（次の点）であり且つグラフ範囲を越えているので、上記ステップB6、

B13でNOと判断されてステップB14、B15、B16、B17が実行される。即ち、前要素データ「100」を示す点と処理中の要素データ「136」を示す点とを結ぶ直線がグラフ範囲の境界線を切る点が求められ、図8に示すように境界線を切る点と前要素データ「100」を示す点とを結ぶ直線が描画され、境界線を切る点に2重線が描画される。

【0029】この結果、図8に示すような折れ線グラフが出力される。即ち、要素名3と要素名6は最大値「100」を越えているので、これを表現するためにグラフ範囲の境界線を切る点に2重線が描画されている。従って、グラフ範囲を越えた数値データが存在することが明確に示されると共に、その数値データの存在位置を推測できる。

#### 【0030】

【発明の効果】この発明によれば、グラフ範囲を越えた数値データの存在位置およびその存在することを明確にグラフ上に表現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の機能ブロック図である。

【図2】回路構成を示すブロック図である。

【図3】数値データの例を示す図である。

【図4】動作を示すフローチャートである。

【図5】棒グラフの出力例を示す図である。

【図6】動作を示すフローチャートである。

【図7】動作を示すフローチャートである。

【図8】折れ線グラフの出力例を示す図である。

【図9】従来のグラフ作成方法を示す図である。

【図10】従来のグラフ出力例を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1…指定手段
- 2…記憶手段
- 3…グラフ化手段
- 4…判別手段
- 5…マーク付与手段
- 11…入力部
- 12…CPU
- 13…ROM
- 14…RAM
- 15…表示部

【図1】

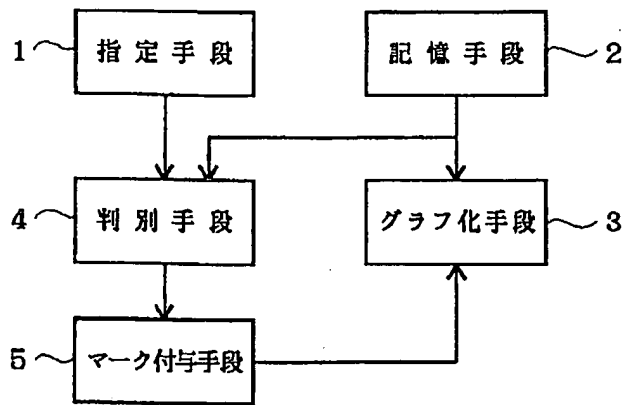


図 1

【図2】

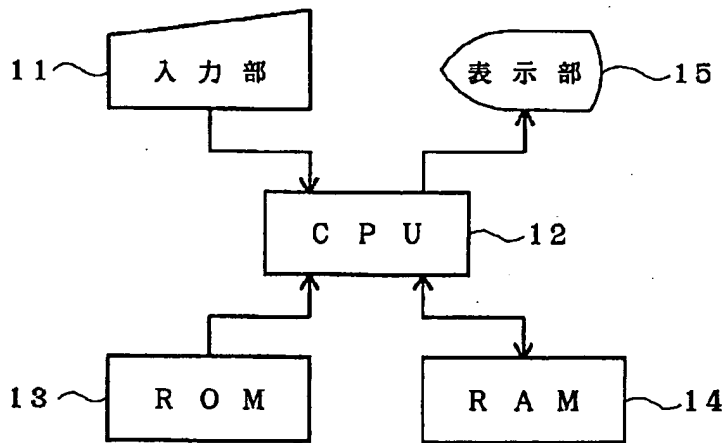


図 2

【図3】

要素名	1	2	3	4	5	6
数値データ	38	75	107	89	100	138

図 3

【図5】

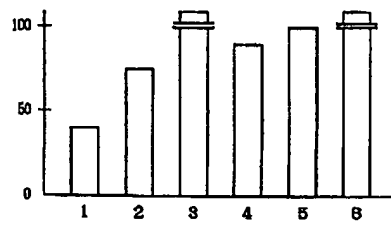


図 5

【図8】



図 8

【図9】

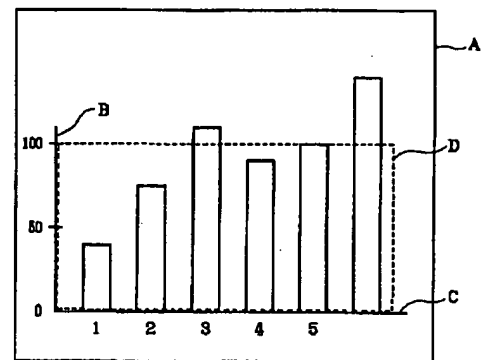


図 9

【図 4】

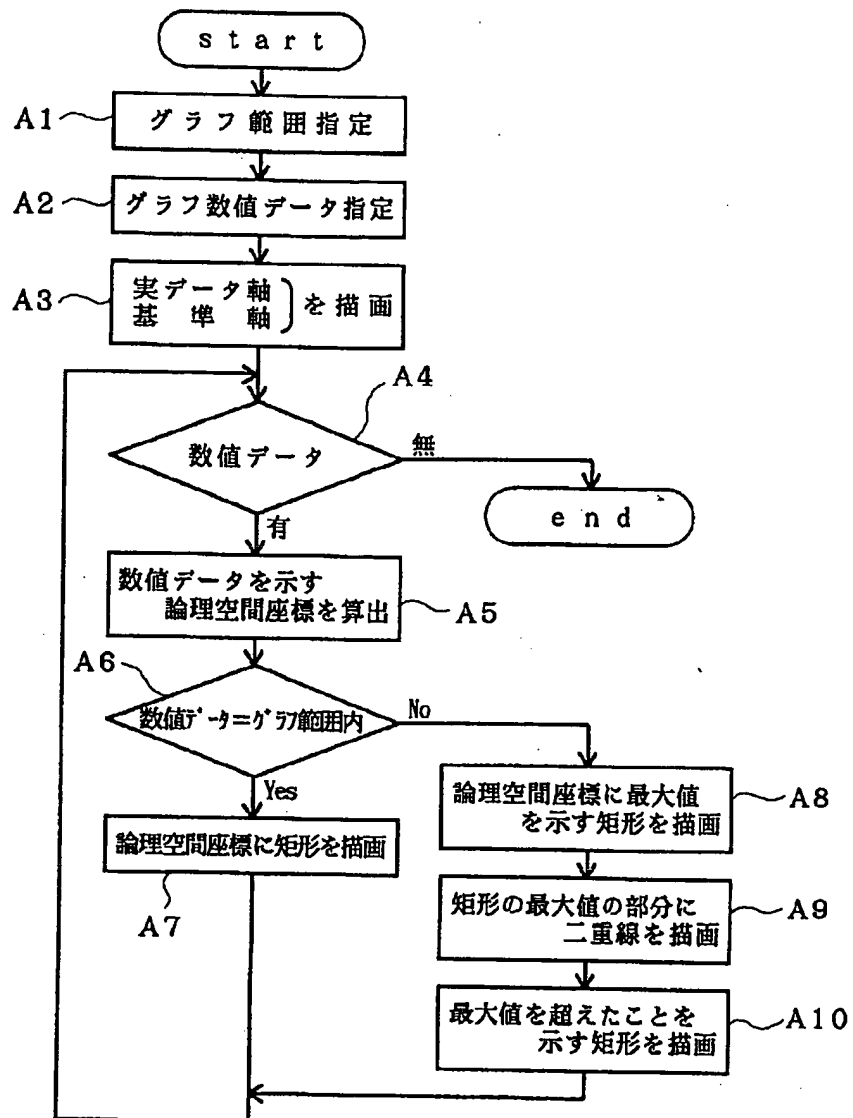


図 4

【図6】

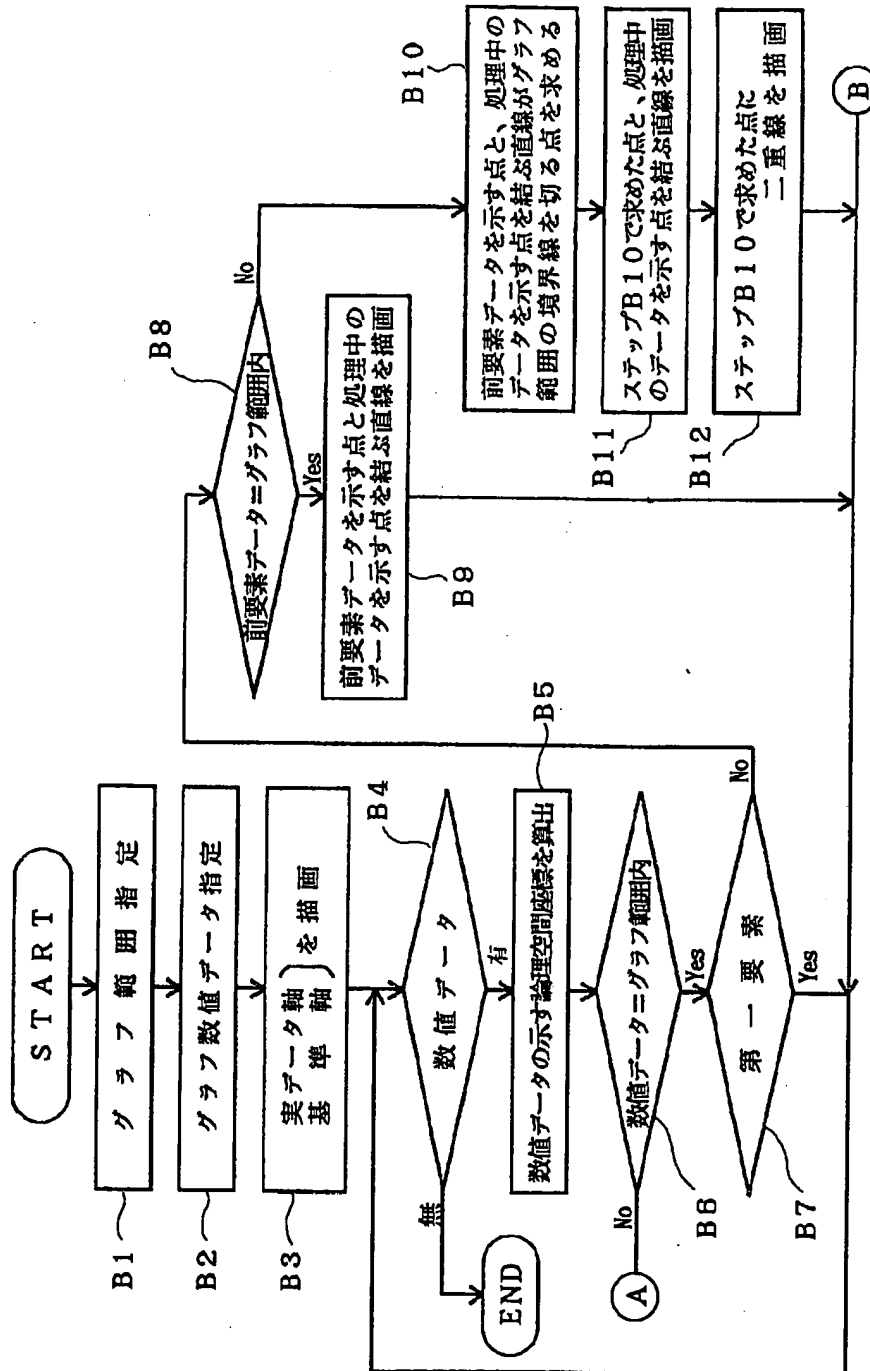


図 6



【図7】

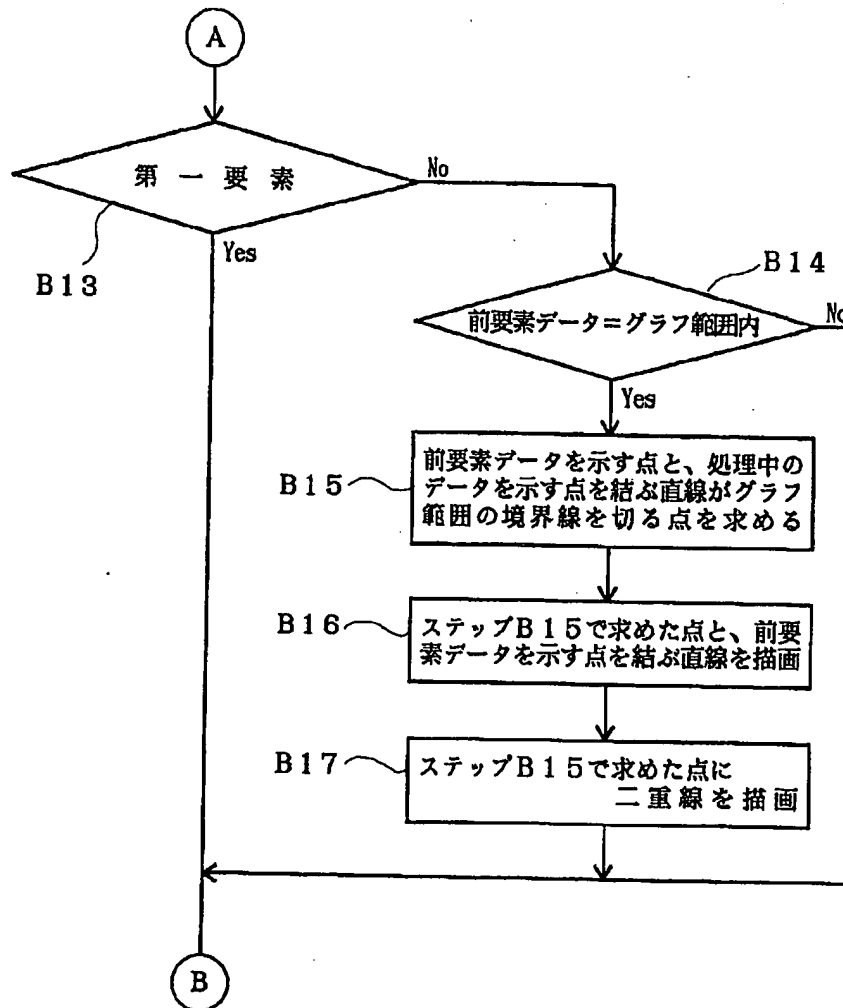


図 7

【図10】

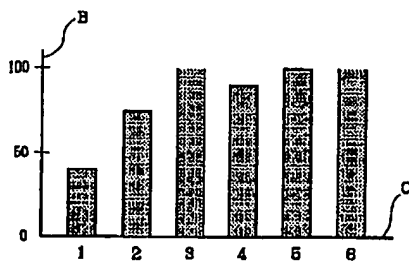


図 10